

УДК 616.728.3-018.3-007.17

ШИМОН В.М., ПУШКАШ І.І.

Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», кафедра загальної хірургії з курсом травматології та ортопедії, судової медицини, оперативної хірургії медичного факультету Науково-дослідний інститут травми, м. Ужгород

МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОМЕХАНІЧНІ ЗМІНИ ДИСПЛАСТИЧНОГО СИНДРОМУ САГІТАЛЬНОЇ ДЕВІАЦІЇ ВИРОСТКІВ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ

Резюме. При обстеженні хворих із синдромом сагітальної девіації виростків стегнової кістки за даними морфологічного обстеження та математичного моделювання нами були виявлені диспластичні зміни в менісках та зміни навантаження як у колінному, так і в кульшовому суглобі.

Ключові слова: колінний суглоб, морфологічні зміни менісків, дисплазія, синдром сагітальної девіації.

Вступ

Вивчення диспластичних змін у колінному суглобі залишається актуальним, незважаючи на отримані нові наукові знання про його патогенез, діагностику і лікування.

Патологічний стан меніска може сформуватися на тлі дегенеративних змін при дисплазії, мікротравмах, хронічних інтоксикаціях та інших факторах. Пацієнти з диспластично зміненими менісками становлять близько 13 % від загальної кількості ортопедотравматологічних хворих і 60 % від усіх оперованих із патологією колінного суглоба, що призводить до розвитку артрозів у 20–40 % після оперативного втручання. У чоловіків меніски пошкоджуються частіше (66,0–77,4 %), ніж у жінок (22,6–34,0 %) (Рибалко Д.Ю., 2007).

На сьогодні діагностичні можливості диспластичних змін у менісках розширені за рахунок використання ультразвукового дослідження (УЗД), магнітно-резонансної томографії, спіральної комп'ютерної томографії. Система інтерпретації даних УЗД дегенеративно зміненого меніска далеко не однозначна. Як свідчать різні автори, чутливість методу становить 76–100 %, його специфічність — 21–97 %, точність методу коливається в межах від 74 до 93 %, позитивна передбачуваність — 61–95 %) (Gray R.C., 2001). Можливості ультрасонографії менісків значно розширюються при детальній оцінці стадійності морфогенезу дегенеративних проявів.

Диспластичні зміни, за даними авторів, у колінному суглобі становлять 10–45 % [1–3, 5, 7]. Фронтальні деформації різного роду призводять до порушення навантаження в колінному суглобі та посилюють розвиток диспластичних змін у колінному суглобі [8–12].

Мета дослідження — вивчення диспластичних змін менісків та зміни навантаження в колінному суглобі при зміні кута у пацієнтів із синдромом сагітальної девіації виростків стегнових кісток.

Матеріали та методи

У 105 хворих із синдромом сагітальної девіації виростків стегнових кісток проведено аналіз, морфологічне обстеження та математичне моделювання зі зміною кута девіації, що призвело до диспластичних змін у менісках та зміни навантаження в суглобі.

У роботі використані гістологічні методи з оцінкою клітинного складу і міжклітинної речовини меніска, а також гістохімічні методи для оцінки вмісту колагену і глікозаміногліканів. Для гістологічних досліджень використовували меніски колінного суглоба, видалені після діагностичної артроскопії у 105 пацієнтів із диспластичним синдромом сагітальної девіації виростків стегнових кісток вікових груп від 16 до 60 років (16–20, 21–30, 31–40, 41–50, 51–60 років). Типи розриву менісків були такі: ручка лійки — у 33 пацієнтів, паракапсулярні — у 15, дегенеративні — у 36, радіальні — у 21 пацієнтів. Для аналізу були використані медіальні меніски, що найбільш часто ушкоджуються. Також хворі були розподілені за зміною кута девіації: кут α в межах 82–110° — 28 хворих, кут α в межах 110° — 26 хворих, кута α 110–125° — 25 хворих, кут α понад 125° — 26 хворих.

Видалений матеріал фіксували у 10% розчині нейтрального формаліну, зневоднювали в спир-

© Шимон В.М., Пушкаш І.І., 2014

© «Травма», 2014

© Заславський О.Ю., 2014

тах зростаючої міцності й поміщали в целоїдин. На мікромомі Reichert виконані зрізи товщиною 7–8 мкм, які забарвлювали гематоксиліном, еозинном та пікрофуксином за Ван Гізеном для світлової мікроскопії (Саркісов Д.С., Перова Ю.Л., 1996). Дослідження гістологічних зрізів проведено під мікроскопом Axiostar Plus. Оцінка метахромазії і фотографування препаратів проведено під мікроскопом Olympus BX53.

Для підтвердження гістологічних досліджень синдрому сагітальної девіації виростків стегнових кісток було виконано математичне моделювання напружено-деформованих станів досліджуваної біомеханічної системи з використанням методу кінцевих елементів у вигляді програмного забезпечення ANSYS. Цим програмним комплексом оснащено центр комп'ютерного моделювання складних систем «Тензор» Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут».

Опис визначення кута девіації:

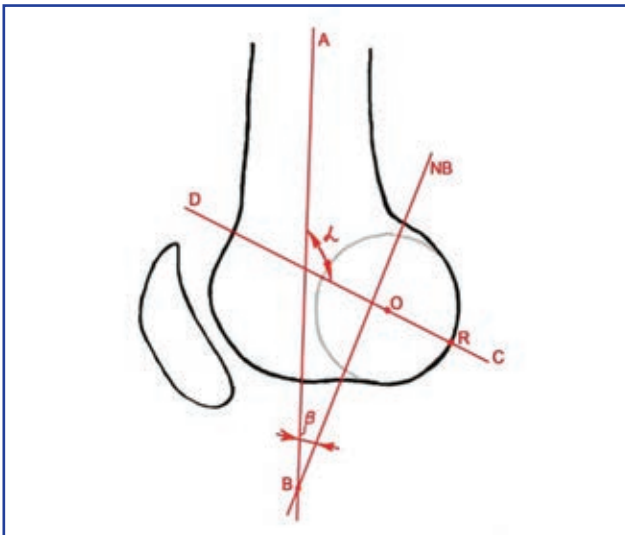


Рисунок 1. Загальна схема сагітальної деформації дистальних відділів стегнової кістки

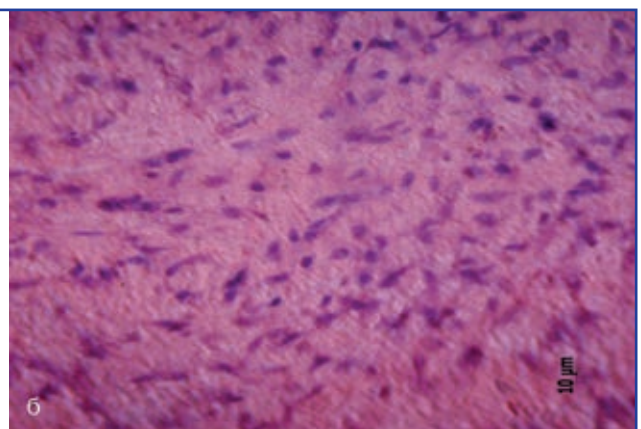
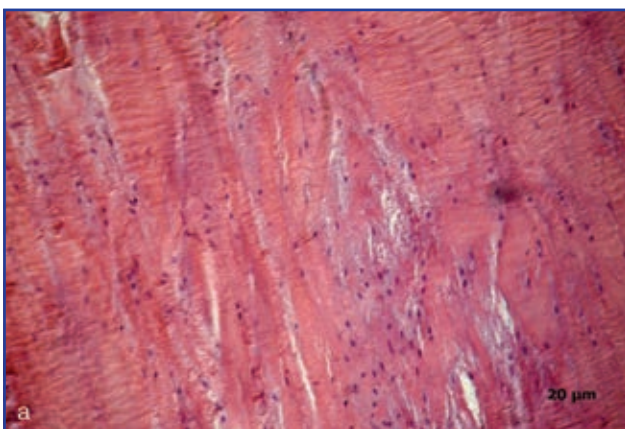


Рисунок 2: а) однонаправлена орієнтація пучків колагенових волокон; розволокнення і формування вогнищ деструкції у ділянках; забарвлення гематоксиліном і еозинном; збільшення $\times 200$; б) висока щільність фіброblastів і клітин з округлими ядрами серед войлокоподібної міжклітинної речовини; збільшення $\times 400$

1. Кут α девіації суглобових виростків стегнової кістки, що формується прямою перпендикулярною діафізу стегнової кістки А-В та прямою С-Д, що проходить через дві фіксовані точки: центр кривизни R задньої артикулюючої з великогомілковою кісткою частини виростка та через вершину суглобового хряща.

2) Кут α формується перпендикулярною діафізу стегнової кістки А-В прямою L-S, проведеною по вздовж лінії Блюменсаата.

Результати дослідження та їх обговорення

Всі хворі були розподілені залежно від зміни кута девіації, морфометричних змін та зміни навантаження в колінному суглобі за допомогою математичного моделювання таким чином: перша група — з відхиленням кута α в межах $82-110^\circ$ — 28 хворих; друга група — відхилення кута α , кута β у межах 110° — 26 хворих; третя група хворих із відхиленням кута α , кута β понад $110-125^\circ$ — 25 хворих, понад 125° — 26 хворих.

У першій групі хворих із показником відхилення кута девіації у межах $82-110^\circ$ 28 пацієнтів відзначали періодичні болі в колінному суглобі при помірному фізичному навантаженні (тривалій ходьбі), що в стані спокою минали без прийому знеболювальних препаратів. У всіх хворих цієї групи відмічали характерний симптом «ходячий біль».

Друга група — 26 хворих з показником відхилення кута девіації в межах 110° відмічали болі в колінному суглобі при незначному фізичному навантаженні, що турбують протягом декількох років. Біль турбував у ділянці медіальної щілини. Увечері пацієнти відмічали незначний набряк колінного суглоба, незначне обмеження рухів у колінному суглобі. Больовий синдром минав під час прийому знеболювальних препаратів. У всіх хворих цієї групи відзначали характерний симптом «ходячий біль».

Третя група — 25 хворих із показником відхилення кута девіації в межах $110-125^\circ$ відмічали болі в колін-

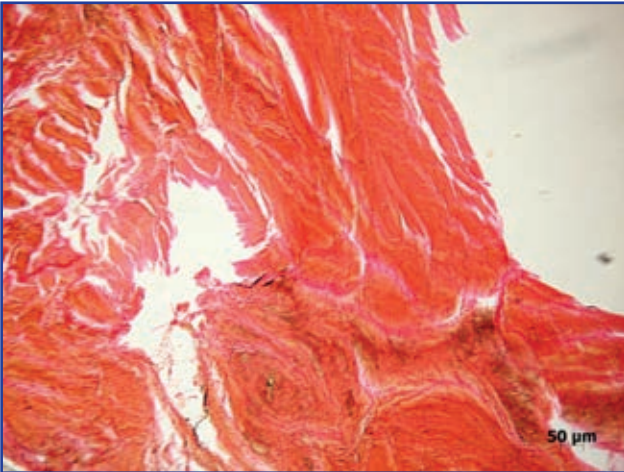


Рисунок 3. *Вражені деструктивні порушення міжклітинної речовини; порушення орієнтації пучків колагенових волокон, розриви, розволокнення, обширні щілини і порожнини; відсутність клітин; забарвлення за В і П зоном; збільшення $\times 100$*

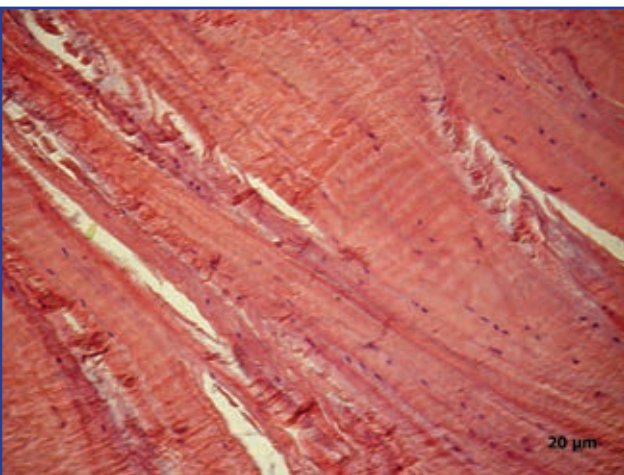


Рисунок 4. *Крайовий відділ меніска; тріщини з деструктивними масами; відсутність клітин на ділянках; дезорганізація пучків колагенових волокон; розволокнення; вогнища деструкції; забарвлення гематоксиліном і еозинном; збільшення $\times 100$*

ному суглобі з дитинства. Переважали болі ниючого характеру в колінному суглобі при незначному навантаженні, а також періодичні болі в стані спокою. Відмічено обмеження рухів у колінному суглобі. Біль минав після прийому знеболювальних засобів та у стані спокою. В усіх хворих цієї групи характерним був симптом «ходячий біль», а також симптом Шленера.

Клінічні приклади

1. Хвора В., 1953 р.н., уперше звернулася зі скаргами на болі, що періодично з'являються після тривалого на-



Рисунок 5



Рисунок 6

вантаження (при тривалій ходьбі, при грі у футбол). Кут α — 117° , кут β — 34° . Хвора відмічає характерний симптом «ходячий біль».

2. Хворий С., 1953 р.н., неодноразово звертався зі скаргами на болі в колінному суглобі, що турбують протягом декількох років. Зазвичай болі відмічаються в колінному суглобі при ходьбі. Увечері з'явився незначний набряк колінного суглоба. Болі мали ниючий характер. Хворий скаржився на незначне обмеження рухів у колінному суглобі, блокади. Больовий синдром минав після прийому знеболювальних препаратів. Характерний симптом — «ходячий біль». Хворому було виконано менісектомію медіального меніска, що був диспластично змінений (останній здано на гістологічне дослідження). Кут α — 120° , кут β — 36° .

3. Хворий А., 1955 р.н., звернувся з болями в колінному суглобі, що відмічає з дитинства. Болі ниючого характеру в колінному суглобі при незначному навантаженні, а також періодично в стані спокою, незначний набряк м'яких тканин. Біль минає після прийому знеболювальних засобів та в стані спокою. Хворий відмічає виражене обмеження рухів у колінному суглобі, а також характерний симптом «ходячий біль». Під час оперативного втручання меніск

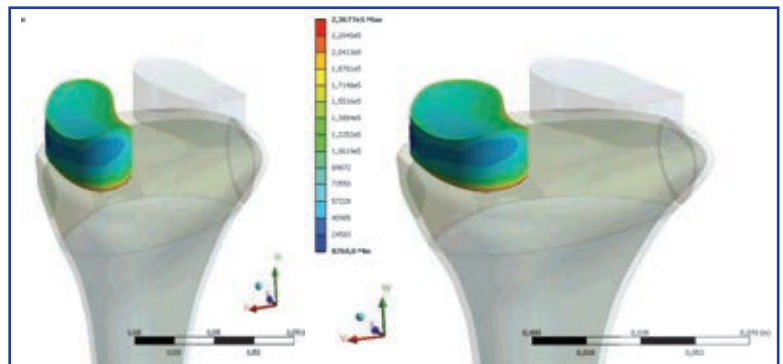


Рисунок 7. *Напружений стан у медіальному меніску*



Рисунок 8



Рисунок 9

був стоншений, жовтого відтінку, розволоknений в ділянці вільного краю, легко рвався, надмірно рухливий. Кут α — 125° , кут β — 35° .

Висновок

При морфологічному обстеженні та математичному моделюванні у хворих із диспластичним синдромом сагітальної девіації під час діагностичної артроскопії було виявлено диспластичні зміни в менісках з відхиленнями від норми кута сагітальної девіації та зміни навантаження як у колінному, так і в кульшовому суглобі, що в майбутньому призводить до деформації в колінному суглобі. Ці дані особливо слід урахувати при протезуванні колінного і кульшового суглобів.

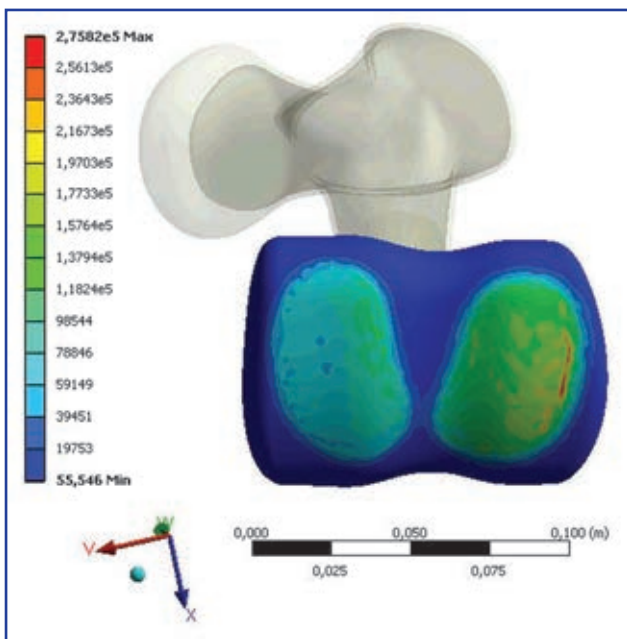


Рисунок 10. Напружений стан виростків стегнової кістки

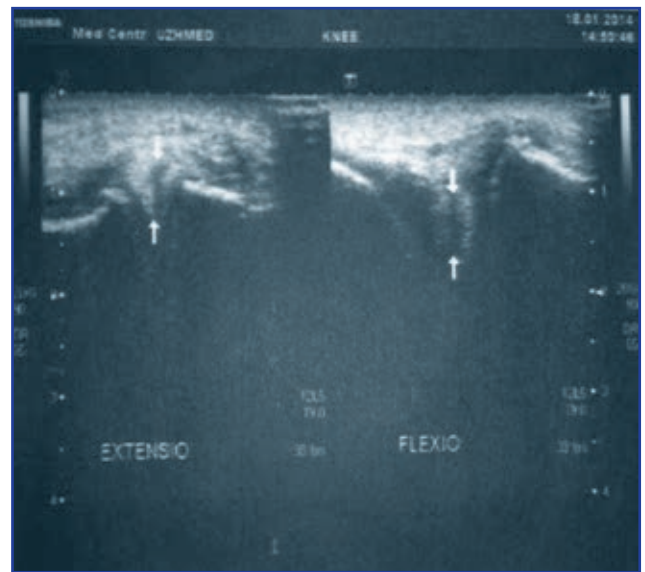


Рисунок 13

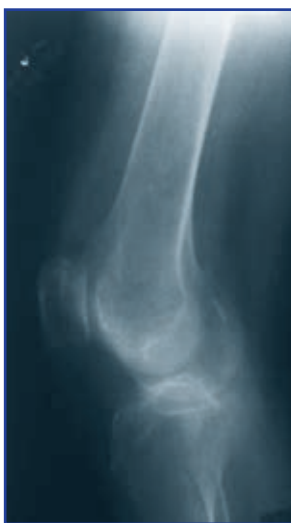


Рисунок 11



Рисунок 12

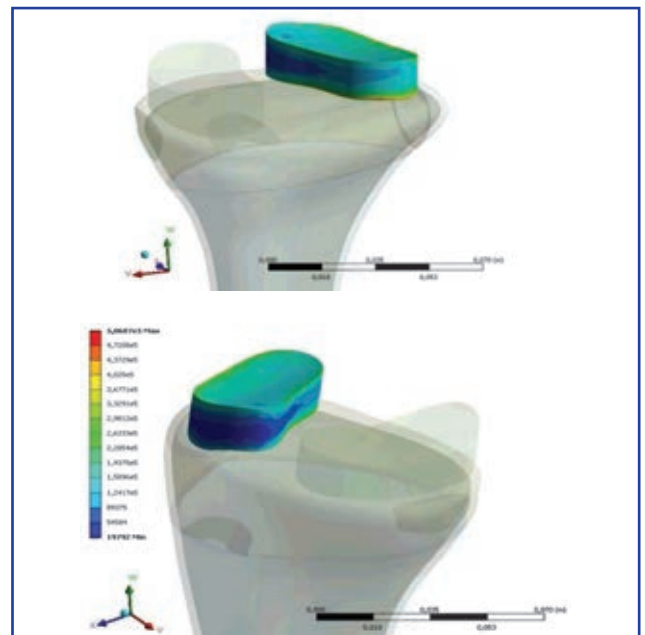


Рисунок 14. Напружений стан у латеральному меніску

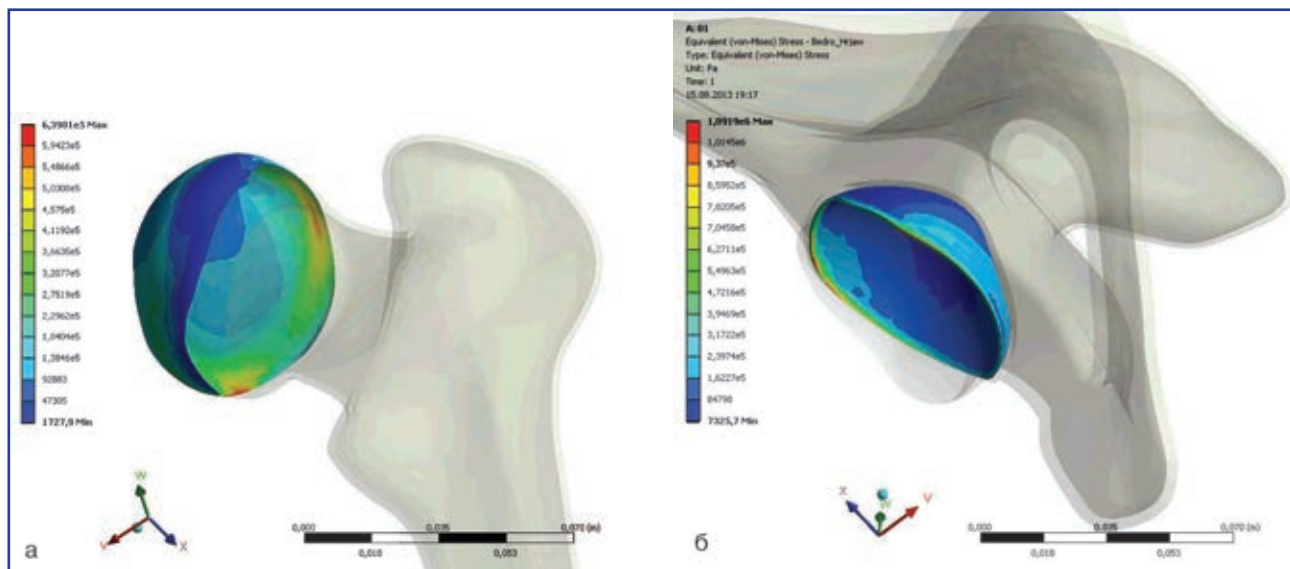


Рисунок 15: а) хрящ тазової кістки; б) хрящ вертлюгової западини

Список літератури

1. Диагностика диспластических синдромов коленного сустава: тез. докл. IX съезда травматологов-ортопедов России (Саратов, сентябрь 2010 г.). — Саратов, 2010. — С. 500-501.
2. Зазірний І.М. Хірургічне лікування остеоартрозу колінного суглоба: монографія / І.М. Зазірний, М.К. Терновий. — К.: Навчальна книга, 2005. — 192 с.
3. Кризь-Пугач А.П. Наш досвід лікування дисплазій колінного суглоба у дітей / А.П. Кризь-Пугач, Т.А. Кінча-Полищук, Ю.М. Гук // Ортопед. травматол. — 2007. — № 3. — С. 95-97.
4. Корж Н.А. Остеоартроз — подходы к лечению // Н.А. Корж, В.А. Филиппенко, Н.В. Дедух // Вісник ортопед., травматол. та протез. — 2004. — № 3. — С. 75-78.
5. Особенности клинического течения диспластического гонартроза у лиц молодого возраста: мат-ли IV Націонал. конгресу ревматол. України (Полтава, 18–21 жовтня 2005 р.). — Полтава, 2005. — 58 с.
6. Прогноз прогрессирования остеоартроза коленного сустава / Н.А. Корж, М.Л. Головаха, Б.С. Гавриленко и др. // Ортопед. травматол. — 2010. — № 2 — С. 28-34.
7. Соболевський Ю.Л. Особливості структурно-функціональних порушень на ранніх стадіях остеоартрозу колінного суглоба: автореф. дис... канд. мед. наук: 14.01.21 / Ю.Л. Соболевський. — Харків, 2009.
8. Нестеренко С.А. Синдром нарушения равновесия надколенника диспластического генеза (хирург. лечение): дис... канд. мед. наук / С.А. Нестеренко. — Харьков, 1989. — 236 с.
9. Крисюк А.П. Врожденная дисплазия коленного сустава у детей как ведущий этиологический фактор диспластического гонартроза / А.П. Крисюк, Т.А. Кінча-Полищук // Відновне лікування хворих з деформуючим артрозом великих суглобів: зб. наук. пр. — 1992. — С. 30-31.
10. Остеоартроз и гипермобильность суставов / И.С. Лебец, Е.В. Матвиенко, Н.А. Костюрина и др. // Травма. — 2005. — № 3(6). — С. 22-26.
11. Пустовойт Б.А. Синдром варусный диспластический коленного сустава (диагностика и хирургическое лечение): дис... канд. мед. наук / Б.А. Пустовойт. — Харьков, 1991. — 189 с.
12. Карусинов П.С. Опыт применения магнитно-резонансной томографии в диагностике поврежденных и заболелаваний крупных суставов / П.С. Карусинов // Воен.-мед. журнал. — 2001. — № 11. — С. 63-64.
13. Рыбалко Д.Ю. Строение менисков коленного сустава человека и их фиксирующего аппарата в зрелом, пожилом и старческом возрастах: дис... канд. мед. наук; 14.00.02. — Уфа, 2007.
14. Соколова И.В. Задняя нестабильность коленного сустава: Диагностика и лечение: автореф. дис... канд. мед. наук. — Уфа, 2000. — 21 с.
15. Шимон В.М., Блинда І.І. Синдром вертикальної дистонії надколінка / Літопис травматології та ортопедії. — К., 2008. — № 1-2. — С. 59-62.
16. Шимон В.М. Нова концепція підходу до лікування дисплазій колінного суглоба у спортсменів / В.М. Шимон, І.І. Блинда, В.Л. Фенцик // Український журнал екстремальної медицини імені Г.О. Можасєва. — 2009. — Т. 10, № 3. — С. 103-105.
17. Шимон В.М., Блинда І.І., Василиць М.М. Концептуальна модель вертикальної дистонії наколінка // Науковий вісник Ужгородського університету, серія «Медицина». — 2008. — Вип. 34. — С. 141-144.
18. Bray R.C., Smith J.A., Eng M.K. et al. Vascular response of the meniscus to injury: effects of immobilization // Orthop. Res. — 2001. — Vol. 19(3). — P. 384-390.

Отримано 21.04.14 ■

Шимон В.М., Пушкаш И.И.

Государственное высшее учебное заведение «Ужгородский национальный университет», кафедра общей хирургии с курсом травматологии и ортопедии, судебной медицины, оперативной хирургии медицинского факультета
Научно-исследовательский институт травмы, г. Ужгород

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОМЕХАНИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ДИСПЛАСТИЧЕСКОГО СИНДРОМА САГИТАЛЬНОЙ ДЕВИАЦИИ МЫШЦЕЛКОВ БЕДРЕННОЙ КОСТИ

Резюме. При обследовании больных с синдромом сагитальной девиации мыщелков бедренной кости по данным морфологического обследования и математического моделирования нами были выявлены диспластические изменения в менисках и изменения нагрузки как в коленном, так и в тазобедренном суставе.

Ключевые слова: коленный сустав, морфологические изменения менисков, дисплазия, синдром сагитальной девиации.

Shimon V.M., Pushkash I.I.

State Higher Educational Institution «Uzhgorod National University», Department of General Surgery with the Courses of Traumatology and Orthopedics, Forensic Medicine and Operative Surgery of Medical Faculty
Research Institute of Trauma, Uzhgorod, Ukraine

MORPHOLOGICAL AND BIOMECHANICAL CHANGES IN DYSPLASTIC SYNDROME OF SAGITTAL DEVIATION OF THE CONDYLES OF THE FEMUR

Summary. When examining patients with the sagittal deviation syndrome of the condyles of the femur according to the data of morphological examination and mathematical modeling we have identified dysplastic changes in menisci and load changes both in the knee and the hip joint.

Key words: knee joint, menisci morphological changes, dysplasia, sagittal deviation syndrome.